

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-285098

(43)Date of publication of application : 12.10.2001

(51)Int.Cl.

H04B 1/16

H03D 7/16

H04B 1/26

H04L 27/00

(21)Application number : 2000-091873

(71)Applicant : CLARION CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.2000

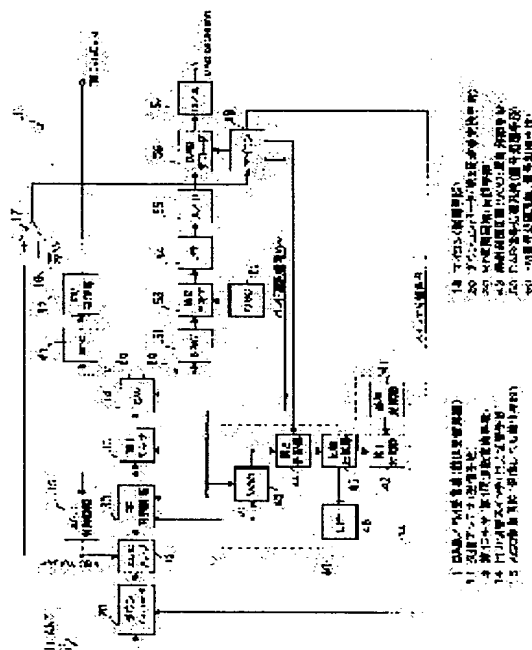
(72)Inventor : FUKUOKA NOBUHIRO

## (54) BROADCASTING RECEIVER

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem where a receiver has to be increased, in order to receive DAB broadcasting and FM broadcasting.

SOLUTION: This receiver has a receiving antenna 11 for receiving a DAB broadcasting signal and an FM broadcasting signal, an RF-tuning circuit 30 which generates a tuning frequency, corresponding to the currently receiving broadcast signal and tunes in to the currently receiving broadcast signal, on the basis of the turning frequency corresponding to the currently receiving broadcast signal, a VCO 43 of a PLL circuit 40 for generating a local oscillation frequency corresponding to each broadcast signal, a 1st mixer 13 for performing frequency conversion of a 1st intermediate frequency signal by mixing the currently received broadcast signal tuned in by the circuit 30 with the local oscillation frequency corresponding to the broadcast signal, a DAB signal processing system 50 and an FM signal processing system 60 which perform signal processing corresponding to respective broadcast signals, and an output changeover switch 14 which selects a signal processing system which corresponds to the currently receiving broadcast signal and outputs the 1st intermediate frequency signal to the selected signal processing system.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-285098

(P2001-285098A)

(43)公開日 平成13年10月12日(2001. 10. 12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード*(参考)
H 0 4 B	1/16	H 0 4 B 1/16	A 5 K 0 0 4
			G 5 K 0 2 0
H 0 3 D	7/16	H 0 3 D 7/16	5 K 0 6 1
H 0 4 B	1/26	H 0 4 B 1/26	E
			K

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-91873(P2000-91873)

(22)出願日 平成12年 3 月29日(2000. 3. 29)

(71)出願人 000001487

クラリオン株式会社

東京都文京区白山 5 丁目35番 2 号

(72)発明者 福岡 信弘

東京都文京区白山 5 丁目35番 2 号 クラリオン株式会社内

(74)代理人 100083954

弁理士 青木 輝夫

Fターム(参考) 5K004 AA01 BA02 BB02 BD02

5K020 AA01 BB09 CC03 DD12 EE01

EED4 FF02 FF06 GG04 GG09

GG10 GG11 GG12

5K061 AA01 AA03 BB06 BB17 CC01

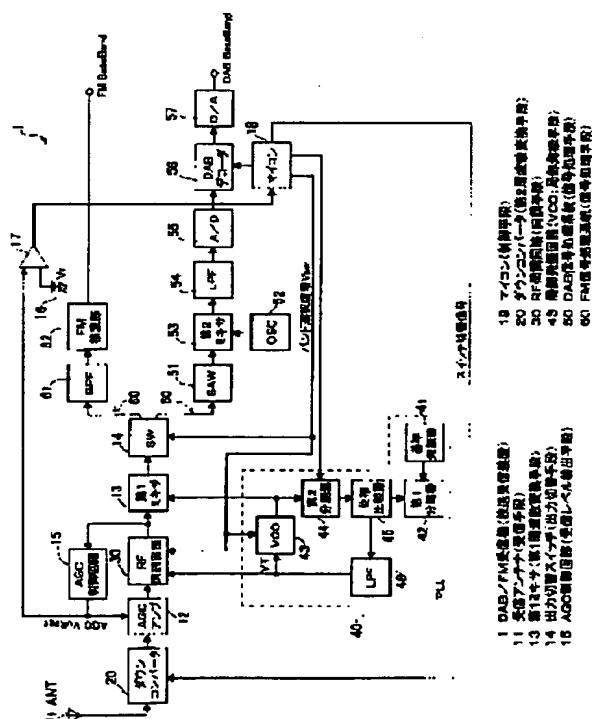
CC16 CC49 JJ05 JJ06

(54)【発明の名称】 放送受信装置

(57)【要約】

【課題】 DAB放送及びFM放送を受信するためには受信機が大型化してしまう。

【解決手段】 DAB放送信号及びFM放送信号を受信する受信アンテナ11と、各放送信号に対応した同調周波数を生成し、現在受信中の放送信号に対応した同調周波数に基づいて現在受信中の放送信号を同調するRF同調回路30と、各放送信号に対応した局部発振周波数を生成するPLL回路40のVCO43と、RF同調回路30にて同調した現在受信中の放送信号と、この放送信号に対応した局部発振周波数とを混合することで第1中間周波数信号に周波数変換する第1ミキサ13と、各放送信号に対応した信号処理を施すDAB信号処理系統50及びFM信号処理系統60と、現在受信中の放送信号に対応した信号処理系統を選択し、この選択した信号処理系統に第1中間周波数信号を出力する出力切替スイッチ14とを有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周波数帯域が異なる複数の放送信号を受信する受信手段と、  
各放送信号に対応した同調周波数を生成し、現在受信中の放送信号に対応した同調周波数に基づいて現在受信中の放送信号を同調する同調手段と、  
各放送信号に対応した局部発振周波数を生成する局部発振手段と、  
前記同調手段にて同調した現在受信中の放送信号に、この放送信号に対応した局部発振周波数を混合することで現在受信中の放送信号の周波数帯域を、各放送信号に対応した所定周波数帯域に周波数変換する第1周波数変換手段とを有することを特徴とする放送受信装置。

【請求項2】 各放送信号毎に設け、前記第1周波数変換手段にて周波数変換された放送信号に、各放送信号に対応した信号処理を施す信号処理手段と、  
現在受信中の放送信号に対応した信号処理手段を選択し、この選択した信号処理手段に前記第1周波数変換手段にて周波数変換された放送信号を出力する出力切替手段とを有することを特徴とする請求項1記載の放送受信装置。

【請求項3】 現在受信中の放送信号を第2所定周波数帯域に周波数変換する第2周波数変換手段を、前記同調手段の入力段に設け、  
前記同調手段は、  
各放送信号に対応した同調周波数を生成し、現在受信中の放送信号に対応した同調周波数に基づいて、前記第2周波数変換手段にて第2所定周波数帯域に周波数変換された現在受信中の放送信号を同調することを特徴とする請求項1又は2記載の放送受信装置。

【請求項4】 現在受信中の放送信号の受信レベルを検出する受信レベル検出手段と、  
この受信レベル検出手段にて現在受信中の放送信号の受信レベルが所定レベルを下回ると、現在受信中の放送信号とは異なる放送信号を受信させる制御手段とを有することを特徴とする請求項1又は2記載の放送受信装置。

【請求項5】 現在受信中の放送信号の受信レベルを検出する受信レベル検出手段と、  
この受信レベル検出手段にて現在受信中の放送信号の受信レベルが所定レベルを下回ると、現在受信中の放送信号とは異なる放送信号を受信させる制御手段とを有することを特徴とする請求項3記載の放送受信装置。

【請求項6】 周波数帯域が異なる複数の放送信号を受信する受信手段と、  
前記放送信号の周波数帯域を第2所定周波数帯域に周波数変換する第2周波数変換手段と、  
同調周波数に基づいて、現在受信中の放送信号に同調する同調手段とを有することを特徴とする放送受信装置。

【請求項7】 前記第2周波数変換手段にて周波数変換された放送信号に、各周波数帯域の放送信号に対応した

信号処理を施す信号処理手段と、  
現在受信中の放送信号に対応した信号処理手段を選択し、この選択した信号処理手段に前記同調手段にて同調した放送信号を出力する出力切替手段とを有することを特徴とする請求項6記載の放送受信装置。

【請求項8】 現在受信中の放送信号の受信レベルを検出する受信レベル検出手段と、  
この受信レベル検出手段にて現在受信中の放送信号の受信レベルが所定レベルを下回ると、現在受信中の放送信号とは異なる放送信号を受信させる制御手段とを有することを特徴とする請求項6又は7記載の放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、周波数帯域が異なる放送、例えばL-Band放送を提供するディジタルオーディオブロードキャスティング（以下、単にDABと称する）放送やFM-ラジオデータシステム（以下、単にRDSと称する）放送を受信する機能を備えたDAB/FM受信機等の放送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、欧州においては、DAB放送及びFM-RDS放送を提供し、これらDAB放送及びFM-RDS放送間で同一番組を放送している。

【0003】一般的にDAB放送は、1.5GHz帯のL-Band放送及び200MHz帯のBandIII放送を提供している。また、FM-RDS放送は、約80～100MHz帯の放送を提供している。

【0004】そこで、このようなDAB放送及びFM-RDS放送を受信するDAB/FM受信機としては、DAB放送を受信するDAB用チューナパックと、FM-RDS放送を受信するRDS用チューナパックとを有し、これらDAB放送及びFM-RDS放送の受信レベルを常時監視しながら、これらDAB放送及びFM-RDS放送の内、受信レベルの良好な放送を選択受信するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のDAB/FM受信機によれば、DAB放送及びFM-RDS放送を受信するためには、DAB用チューナパック及びFM-RDS用チューナパックを個々に備え、これらDAB用チューナパック及びFM-RDS用チューナパックのために占有スペースを受信機内部に確保しなければならず、受信機全体を大型化してしまうといった問題点があった。

【0006】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、受信機の小型化を図りながら、DAB放送及びFM-RDS放送を受信することができる放送受信装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に本発明の放送受信装置は、周波数帯域が異なる複数の放送信号を受信する受信手段と、各放送信号に対応した同調周波数を生成し、現在受信中の放送信号に対応した同調周波数に基づいて現在受信中の放送信号を同調する同調手段と、各放送信号に対応した局部発振周波数を生成する局部発振手段と、前記同調手段にて同調した現在受信中の放送信号に、この放送信号に対応した局部発振周波数を混合することで現在受信中の放送信号の周波数帯域を、各放送信号に対応した所定周波数帯域に周波数変換する第1周波数変換手段とを有するようにした。

【0008】従って、本発明の放送受信装置によれば、各放送信号の同調周波数を生成可能とする同調手段と、各放送信号の局部発振周波数を生成可能とする局部発振手段と、この局部発振手段に発振された局部発振周波数に基づいて各放送信号を周波数変換する第1周波数変換手段等といった受信処理系統を各放送信号用に共有化するようにしたので、各放送信号毎に受信処理系統を設けなくても、各放送信号を受信できることはもちろんのこと、放送受信装置の小型化を図ることができる。

【0009】本発明の放送受信装置は、各放送信号毎に設け、前記第1周波数変換手段にて周波数変換された放送信号に、各放送信号に対応した信号処理を施す信号処理手段と、現在受信中の放送信号に対応した信号処理手段を選択し、この選択した信号処理手段に前記第1周波数変換手段にて周波数変換された放送信号を出力する出力切替手段とを有するようにした。

【0010】従って、本発明の放送受信装置によれば、現在受信中の放送信号に対応した信号処理手段を選択し、この選択した信号処理手段に第1周波数変換手段にて周波数変換された放送信号を出力するようにしたので、信号処理手段の前段にある受信処理系統の共有化を図ることで、各放送信号を受信できることはもちろんのこと、放送受信装置の小型化を図ることができる。

【0011】本発明の放送受信装置は、現在受信中の放送信号を第2所定周波数帯域に周波数変換する第2周波数変換手段を、前記同調手段の入力段に配置し、前記同調手段は、各放送信号に対応した同調周波数を生成し、現在受信中の放送信号に対応した同調周波数に基づいて、前記第2周波数変換手段にて第2所定周波数帯域に周波数変換された現在受信中の放送信号を同調するようにした。

【0012】従って、本発明の放送受信装置によれば、現在受信中の放送信号を同一周波数帯である第2所定周波数帯域に周波数変換する第2周波数変換手段を、前記同調手段の入力段に配置するようにしたので、周波数帯域の異なる放送信号に対応した、前記同調手段による同調動作を容易にしている。

【0013】本発明の放送受信装置は、現在受信中の放送信号の受信レベルを検出する受信レベル検出手段と、この受信レベル検出手段にて現在受信中の放送信号の受

信レベルが所定レベルを下回ると、現在受信中の放送信号とは異なる放送信号を受信させる制御手段とを有するようにした。

【0014】従って、本発明の放送受信装置によれば、現在受信中の放送信号の受信レベルが所定レベルを下回ると、現在受信中の放送信号とは異なる放送信号を受信させるようにしたので、受信処理系統を共有化したとしても、受信レベルの良好な放送信号を選択受信することができる。

【0015】本発明の放送受信装置は、周波数帯域が異なる複数の放送信号を受信する受信手段と、前記放送信号の周波数帯域を第2所定周波数帯域に周波数変換する第2周波数変換手段と、同調周波数に基づいて、現在受信中の放送信号に同調する同調手段とを有するようにした。

【0016】従って、本発明の放送受信装置によれば、同調周波数に基づいて、現在受信中の放送信号に同調する同調手段等の受信処理系統を各放送信号用に共用化するようにしたので、各放送信号毎に受信処理系統を設けなくても、各放送信号を受信できることはもちろんのこと、放送受信装置の小型化を図ることができる。

【0017】さらには、現在受信中の放送信号を同一周波数帯である第2所定周波数帯域に周波数変換する第2周波数変換手段を、前記同調手段の入力段に配置するようにしたので、周波数帯域の異なる放送信号に対応した、前記同調手段による同調動作を容易にしている。

【0018】本発明の放送受信装置は、前記第2周波数変換手段にて周波数変換された放送信号に、各周波数帯域の放送信号に対応した信号処理を施す信号処理手段と、現在受信中の放送信号に対応した信号処理手段を選択し、この選択した信号処理手段に前記同調手段にて同調した放送信号を出力する出力切替手段とを有するようにした。

【0019】従って、本発明の放送受信装置によれば、現在受信中の放送信号に対応した信号処理手段を選択し、この選択した信号処理手段に第2周波数変換手段にて周波数変換された放送信号を出力するようにしたので、信号処理手段の前段にある受信処理系統の共有化を図ることで、各放送信号を受信できることはもちろんのこと、放送受信装置の小型化を図ることができる。

【0020】本発明の放送受信装置は、現在受信中の放送信号の受信レベルを検出する受信レベル検出手段と、この受信レベル検出手段にて現在受信中の放送信号の受信レベルが所定レベルを下回ると、現在受信中の放送信号とは異なる放送信号を受信させる制御手段とを有するようにした。

【0021】従って、本発明の放送受信装置によれば、現在受信中の放送信号の受信レベルが所定レベルを下回ると、現在受信中の放送信号とは異なる放送信号を受信させるようにしたので、受信処理系統を共有化したとし

ても、受信レベルの良好な放送信号を選択受信することができる。

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の放送受信装置における実施の形態を示すDAB/FM受信機について説明する。図1は本実施の形態に示すDAB/FM受信機内部の概略構成を示すブロック図である。図2はDAB/FM受信機のダウンコンバータ内部の概略構成を示すブロック図である。

【0022】図1に示すDAB/FM受信機1は、到来するDAB放送信号及びFM放送信号を受信する受信アンテナ11と、このDAB放送信号内、特にL-Band放送信号をダウンコンバートするダウンコンバート20とを有している。

【0023】図2に示すダウンコンバータ20は、受信アンテナ11にて受信したDAB放送信号及びFM放送信号を分岐する第1スイッチ21と、この第1スイッチ21にて分岐されたDAB放送信号からL-Band放送信号を受信するL-Band系統22と、第1スイッチ21にて分岐されたFM放送信号及びDAB放送信号内のBandIII放送信号を受信するFM/BandIII系統23と、これらL-Band系統22又はFM/BandIII系統23の出力を切替選択する第2スイッチ24とを有している。尚、このダウンコンバータ20によってDAB放送信号及びFM放送信号を同一周波数帯にダウンコンバートするものである。

【0024】FM/BandIII系統23は、第1スイッチ21にて分岐されたDAB放送信号又はFM放送信号を増幅するローノイズアンプ(以下、単にLNAと称する)23aと、この増幅したDAB放送信号又はFM放送信号からBandIII帯以下の成分、すなわちBandIII放送信号又はFM放送信号のみを通過させるローパスフィルタ(以下、単にLPFと称する)23bとを有し、このBandIII放送信号又はFM放送信号を第2スイッチ24に伝送するようにしている。

【0025】L-Band系統22は、第1スイッチ21にて分岐されたDAB放送信号を増幅するLNA22aと、この増幅したDAB放送信号からL-Band放送信号を抽出するバンドパスフィルタ(以下、単にBPFと称する)22bと、この抽出されたL-Band放送信号にOSC22cからの局部発振周波数を混合することで、このL-Band放送信号をBandIII放送信号にダウンコンバートするダウンコンバート用ミキサ22dと、このダウンコンバート用ミキサ22dにてダウンコンバートされたBandIII放送信号からBandIII帯以下の成分、すなわちBandIII放送信号のみを通過させるLPF22eとを有し、このBandIII放送信号を第2スイッチ24に伝送するようにしている。尚、L-Band系統22の出力は、FM/BandIII系統23の出力であるBandIII放送信号と同一周波数帯にダウンコンバートされるため、説明の便宜

上、同様にBandIII放送信号とする。

【0026】図1に示すDAB/FM受信機1は、図2に示すダウンコンバータ20の出力であるBandIII放送信号又はFM放送信号を増幅するAGCアンプ12と、このAGCアンプ12にて増幅されたBandIII放送信号又はFM放送信号の周波数帯に同調させる高周波同調回路(以下、単にRF同調回路と称する)30と、このRF同調回路30にて同調されたBandIII放送信号と、後述するPLL回路40からのBandIII用発振周波数とを混合することで、BandIII放送信号をDAB用中間周波数信号に周波数変換すると共に、RF同調回路30にて同調されたFM放送信号と、後述するPLL回路40からのFM用発振周波数とを混合することで、FM放送信号をFM用中間周波数信号に周波数変換する第1ミキサ13と、この第1ミキサ13にて生成されたFM用中間周波数信号又はDAB用中間周波数信号を切替選択する出力切替スイッチ14と、この切替選択されたDAB用中間周波数信号にDAB信号処理を施すDAB信号処理系統50と、出力切替スイッチ14にて切替選択されたFM用中間周波数信号にFM信号処理を施すFM信号処理系統60と、RF同調回路30にて同調されたBandIII放送信号又はFM放送信号を直流電圧に変換することで、AGCアンプ12を制御するためのAGC制御電圧を生成するAGC制御回路15と、このAGC制御電圧と基準電圧源16からのスレッシュホールド電圧 $V_r$ とを比較する比較器17と、チューニング電圧 $V_T$ 及び、DAB用の局部発振周波数又はFM用の局部発振周波数を生成するPLL回路40と、DAB/FM受信機1全体を制御するマイコン18とを有している。

【0027】FM信号処理系統60は、FM放送信号内の音声信号及びRDSデータを抽出するものであり、出力切替スイッチ14にて切替選択されたFM用中間周波数信号に帯域制限を施すBPF61と、このFM用中間周波数信号に基づいてFMベースバンド信号を抽出するFM検波部62とを有し、この抽出されたFMベースバンド信号を出力するものである。

【0028】DAB信号処理系統50は、DAB放送信号内の音声信号及びDABデータ等を抽出するものであり、出力切替スイッチ14にて切替選択されたDAB用中間周波数信号から帯域外成分を除去するSAWフィルタ51と、この帯域外成分を除去したDAB用中間周波数信号にOSC52からの局部発振周波数を混合することでDAB用第2中間周波数信号に周波数変換する第2ミキサ53と、この第2ミキサ53にて周波数変換された第2中間周波数信号のノイズ成分をカットするLPF54と、このLPF54にてカットされた第2中間周波数信号をディジタル変換することでDABデータとするA/Dコンバータ55と、このDABデータをデコードするDABデコーダ56と、このDABデコーダ56に

てデコードされたデータ内容をアナログ変換するD/Aコンバータ57とを有し、このアナログ変換されたデータをDABベースバンド信号として出力するものである。

【0029】マイコン18は、比較器17の比較結果に基づいて、現在受信中のFM放送信号又はDAB放送信号の受信レベルが劣化したと判断すると、現在受信中の放送信号以外の放送信号を切替受信させるものである。

【0030】マイコン18は、現在選択中のバンドに応じて、PLL回路40、RF同調回路30及び出力切替スイッチ14にバンド選択信号(0V/5V)を出力するものであり、これらPLL回路40、RF同調回路30及び出力切替スイッチ14は、バンド選択信号に応じて、後述するFM放送用又はDAB放送用に切替えられるものである。

【0031】さらに、マイコン18は、DAB放送の内、BandIII放送を受信する場合及びFM放送を受信する場合と、DAB放送の内、L-Band放送を受信する場合とに分けてスイッチ切替信号をダウンコンバータ20内部の第1スイッチ21及び第2スイッチ24に出力するものであり、第1スイッチ21及び第2スイッチ24は、スイッチ切替信号に応じてFM/BandIII系統23又はL-Band系統22に切替接続するものである。

【0032】PLL回路40は、前述したようにDAB用及びFM用の局部発振周波数及びチューニング電圧VTを生成することができるものであり、基準信号を発生する基準発振器41と、固定分周比に基づいて、前記基準信号を分周する第1分周器42と、チューニング電圧VTに基づいて局部発振周波数を生成する局部発振回路(以下、単にVCOと称する)43と、マイコン18からの設定分周比に基づいて局部発振周波数を分周する第2分周器44と、第1分周器42の出力信号及び第2分周器44の出力信号の位相を比較し、これら出力信号の位相差信号を出力する位相比較器45と、この位相差信号に基づいてチューニング電圧VTを生成するLPF46とを有している。

【0033】また、RF同調回路30は、二種類の周波数信号であるBandIII放送信号及びFM放送信号に対して同調を行う必要があるため、通常のLC回路で構成するRF同調回路内のバリキャップの容量変化比では、これら両放送信号の帯域をカバーしきれない。

【0034】そこで、図1に示すRF同調回路30においては、図3に示すような回路構成を採ることにした。図3は本実施の形態に示すDAB/FM受信機1内部のRF同調回路30の回路構成を示す説明図である。

【0035】図3に示すRF同調回路30においては、第1コンデンサ(C1)31と、バリキャップ(VD1)32と、スイッチングダイオード(D1)33と、第2コンデンサ(C2)34と、第1コイル(L1)3

5と、第2コイル(L2)36とで構成している。

【0036】一般的に同調周波数は、 $f = 1 / (2\pi\sqrt{LC})$ で与えられるため、コイルLの数値が大きくなると同調周波数が低くなり、コイルLの数値が小さくなると同調周波数が高くなる。

【0037】そこで、図3に示すRF同調回路30においては、FM放送信号の同調時において、0Vのバンド選択信号(Vsw)を入力することで、第1コイル(L1)35及び第2コイル(L2)36を直列に使用する。

【0038】これに対してRF同調回路30においては、BandIII放送信号の同調時において、5Vのバンド選択信号(Vsw)を入力することで、スイッチングダイオード(D1)33を導通してインピーダンスの小さいコンデンサ(C2)34で第2コイル(L2)36を高周波的に短絡させる。

【0039】従って、図3に示すRF同調回路30においては、FM放送信号の同調時において、第1コイル(L1)35及び第2コイル(L2)36を直列に使用することで、コイルLの数値が大きくなり、その結果、同調周波数が低くなることでFM放送信号の同調を行うことができることになる。

【0040】これに対して、BandIII放送信号の同調時においては第1コイル(L1)35のみを使用することとなるため、コイルLの数値は小さくなり、その結果、同調周波数が高くなることでBandIII放送信号の同調を行うことができることになる。

【0041】また、第1ミキサ13は、このRF同調回路30で同調したFM放送信号又はBandIII放送信号と、PLL回路40からの局部発振周波数とを混合することで、DAB用の中間周波数信号又はFM用中間周波数信号に周波数変換するものであり、DAB用中間周波数信号は38.192MHz、FM用中間周波数信号は10.7MHzとなる。このため、PLL回路40内部のVCO43の局部発振周波数をFM放送用とDAB放送用とに変更する必要がある。

【0042】そこで、PLL回路40のVCO43においても、図3に示すような回路構成を採ることで、バンド選択信号に応じてDAB用局部発振周波数及びFM用局部発振周波数を発振できるような構成としている。

【0043】尚、請求項記載の受信手段は受信アンテナ11、同調手段はRF同調回路30、局部発振手段はVCO43、第1周波数変換手段は第1ミキサ13、第2周波数変換手段はダウンコンバータ20、信号処理手段はDAB信号処理系統50及びFM信号処理系統60、出力切替手段は出力切替スイッチ14、受信レベル検出手段はAGC制御回路15、制御手段はマイコン18に相当するものである。

【0044】では、次に本実施の形態に示すDAB/FM受信機1の動作について説明する。

【0045】まずは、FM放送を受信する場合の動作について説明する。

【0046】マイコン18は、FM放送側を選択する0Vのバンド選択信号をRF同調回路30、PLL回路40のVCO43及び出力切替スイッチ14に伝送すると共に、FM/BandIII系統23を選択接続するスイッチ切替信号をダウンコンバータ20内の第1スイッチ21及び第2スイッチ24に伝送するものである。

【0047】ダウンコンバータ20の第1スイッチ21及び第2スイッチ24は、スイッチ切替信号に応じてFM/BandIII系統23側に接続することになる。

【0048】また、RF同調回路30では、0Vのバンド選択信号Vswに応じて図3に示すように第1コイル(L1)35及び第2コイル(L2)36を直列に使用することでFM放送信号の同調用に切替えられたことになる。同様に、VCO43でも、0Vのバンド選択信号に応じて第1コイル(L1)35及び第2コイル(L2)36を直列に使用することでFM用局部発振周波数を発振することになる。さらに、出力切替スイッチ14は、0Vのバンド選択信号に応じてFM信号処理系統60に接続することになる。

【0049】そこで、ダウンコンバータ30では、受信アンテナ11を通じてFM放送信号を受信すると、このFM放送信号を第1スイッチ21、FM/BandIII系統23及び第2スイッチ24を経由してFM放送信号をAGCアンプ12に伝送する。AGCアンプ12では、FM放送信号を増幅し、この増幅したFM放送信号をRF同調回路30に伝送する。

【0050】RF同調回路30では、第1コイル(L1)35及び第2コイル(L2)36を直列に使用することで、PLL回路40内部のLPF46からのチューニング電圧VTに基づいてFM放送信号の同調を行い、この同調したFM放送信号を第1ミキサ13に伝送する。

【0051】PLL回路40のVCO43は、LPF46からのチューニング電圧VTに基づいて第1コイル(L1)35及び第2コイル(L2)36を直列に使用することでFM用の局部発振周波数を生成する。

【0052】第1ミキサ13は、RF同調回路30にて同調したFM放送信号と、VCO43からのFM用局部発振周波数とを混合することで10.7MHzのFM用中間周波数信号を生成し、このFM用中間周波数信号を出力切替スイッチ14を通じてFM信号処理系統60に伝送する。

【0053】次にDAB放送の内、L-Band放送を受信する場合の動作について説明する。

【0054】マイコン18は、DAB放送側を選択する5Vのバンド選択信号VswをRF同調回路30、PLL回路40のVCO43及び出力切替スイッチ14に伝送すると共に、L-Band系統22を切替選択するス

イッチ切替信号をダウンコンバータ20内部の第1スイッチ21及び第2スイッチ24に伝送する。

【0055】ダウンコンバータ20の第1スイッチ21及び第2スイッチ24は、スイッチ切替信号に応じてL-Band系統22側に切替接続することになる。

【0056】また、RF同調回路30では、5Vのバンド選択信号Vswに応じて図3に示すように第1コイル(L1)35のみを使用することでBandIII放送信号の同調用に切替えられたことになる。同様に、VCO43でも、5Vのバンド選択信号Vswに応じて第1コイル(L1)35のみ使用することでDAB用の局部発振周波数を発振することになる。さらに、出力切替スイッチ14は、5Vのバンド選択信号Vswに応じてDAB信号処理系統50に接続することになる。

【0057】そこで、ダウンコンバータ20では、受信アンテナ11を通じてDAB放送信号を受信すると、第1スイッチ21を通じてL-Band系統22に伝送する。L-Band系統22のBPF22bは、DAB放送信号からL-Band放送信号を抽出し、このL-Band放送信号をダウンコンバート用ミキサ22dに伝送する。ダウンコンバート用ミキサ22dは、L-Band放送信号とOSC22cからの局部発振周波数とを混合することで、L-Band放送信号をBandIII放送信号に周波数変換し、このBandIII放送信号をLPF22e及び第2スイッチ24を通じてAGCアンプ12に伝送する。AGCアンプ12では、BandIII放送信号を増幅し、この増幅したBandIII放送信号をRF同調回路30に伝送する。

【0058】RF同調回路30では、第1コイル(L1)35のみを使用することで、PLL回路40内部のLPF46からのチューニング電圧VTに基づいてBandIII放送信号の同調を行い、この同調したBandIII放送信号を第1ミキサ13に伝送する。

【0059】PLL回路40のVCO43は、LPF46からのチューニング電圧VTに基づいて第1コイル(L1)35のみ使用することでDAB用の局部発振周波数を生成する。

【0060】第1ミキサ13は、RF同調回路30にて同調したBandIII放送信号と、VCO43からのDAB用局部発振周波数とを混合することで38.192MHzのDAB用中間周波数信号を生成し、このDAB用中間周波数信号を、出力切替スイッチ14を通じてDAB信号処理系統50に伝送する。

【0061】また、DAB放送内のBandIII放送を受信する場合について説明する。

【0062】マイコン18は、DAB放送側を選択する5Vのバンド選択信号VswをRF同調回路30、PLL回路40のVCO43及び出力切替スイッチ14に伝送すると共に、FM/BandIII系統22を切替選択するスイッチ切替信号をダウンコンバータ20内部の第

1スイッチ21及び第2スイッチ24に伝送する。

【0063】ダウンコンバータ20の第1スイッチ21及び第2スイッチ24は、スイッチ切替信号に応じてFM/BandIII系統23側に切替接続することになる。

【0064】また、RF同調回路30では、5Vのバンド選択信号Vswに応じて図3に示すように第1コイル(L1)35のみを使用することでBandIII放送信号の同調用に切替えられたことになる。同様に、VCO43でも、5Vのバンド選択信号Vswに応じて第1コイル(L1)35のみ使用することでDAB用の局部発振周波数を発振することになる。さらに、出力切替スイッチ14は、5Vのバンド選択信号Vswに応じてDAB信号処理系統50に接続することになる。

【0065】そこで、ダウンコンバータ20では、受信アンテナ11を通じてDAB放送信号を受信すると、このDAB放送信号を、第1スイッチ21を通じてFM/BandIII系統23のLPF23bは、DAB放送信号からBandIII放送信号のみを通過させ、このBandIII放送信号を第2スイッチ24を経由してAGCアンプ12に伝送する。AGCアンプ12では、BandIII放送信号を増幅し、この増幅したBandIII放送信号をRF同調回路30に伝送する。

【0066】RF同調回路30では、第1コイル(L1)35のみを使用することで、PLL回路40内部のLPF46からのチューニング電圧VTに基づいてBandIII放送信号の同調を行い、この同調したBandIII放送信号を第1ミキサ13に伝送する。

【0067】PLL回路40のVCO43は、LPF46からのチューニング電圧VTに基づいて第1コイル(L1)35のみ使用することでDAB用の局部発振周波数を生成する。

【0068】第1ミキサ13は、RF同調回路30にて同調したBandIII放送信号と、VCO43からのDAB用局部発振周波数とを混合することで38.912MHzのDAB用中間周波数信号を生成し、このDAB用中間周波数信号を出力切替スイッチ14を通じてDAB信号処理系統50に伝送する。

【0069】本実施の形態によれば、バンド選択信号Vswに応じて放送信号の同調周波数をDAB放送用又はFM放送用に切替可能とするRF同調回路30と、バンド選択信号Vswに応じて放送信号を第1中間周波数に周波数変換するための局部発振周波数をDAB放送用又はFM放送用に切替可能とするVCO43と、このVCO43にて発振された局部発振周波数に基づいてDAB用中間周波数信号又はFM用中間周波数信号を生成する第1ミキサ13等といった受信処理系統をFM放送及びDAB放送用に共有化するようにしたので、DAB放送及びFM放送を受信できることはもちろんのこと、受信

機の小型化を図ることができる。

【0070】さらに、本実施の形態によれば、RF同調回路30の入力段にあるダウンコンバータ20でDAB放送信号及びFM放送信号を同一周波数帯にダウンコンバートするようにしたので、RF同調回路30によるFM放送信号及びDAB放送信号に対応した同調動作を容易にしている。

【0071】また、本実施の形態に示すDAB/FM受信機1においては、FM放送及びDAB放送用に受信処理系統を共有化しているため、例えばDAB放送の受信中にFM放送の受信状態を監視することができない。

【0072】そこで、本実施の形態に示すDAB/FM受信機1においては、AGC制御回路15からの現在受信放送信号に関わるAGC制御電圧とスレッシュホールド電圧Vrとを比較器17にて比較し、このAGC制御電圧がスレッシュホールド電圧Vrを下回った場合、マイコン18は、その比較結果に基づいて現在受信中の放送信号の受信レベルが劣化したものと判断して、現在受信中の放送信号以外の他の放送信号に切替受信することができる。

【0073】また、このDAB/FM受信機1においては、DAB放送及びFM放送双方の受信状態が劣化した場合、頻繁にDAB放送及びFM放送間の受信切替が頻繁に発生することが考えられる。そこで、本実施の形態においては、ある一定時間経過しないと、受信切替動作を行わないようにマイコン18側で設定するようにしたので、頻繁に受信切替動作が行われるようなことを防止することができる。

【0074】

【発明の効果】上記のように構成された本発明の放送受信装置によれば、各放送信号の同調周波数を生成可能とする同調手段と、各放送信号の局部発振周波数を生成可能とする局部発振手段と、この局部発振手段に発振された局部発振周波数に基づいて各放送信号を周波数変換する第1周波数変換手段等といった受信処理系統を各放送信号用に共有化するようにしたので、各放送信号毎に受信処理系統を設けなくても、各放送信号を受信できることはもちろんのこと、放送受信装置の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の放送受信装置における実施の形態を示すDAB/FM受信機内部の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態を示すDAB/FM受信機内部にあるダウンコンバータ内部の概略構成を示すブロック図である。

【図3】本実施の形態を示すDAB/FM受信機内部のRF同調回路及び局部発振回路内部の回路構成を示す説明図である。

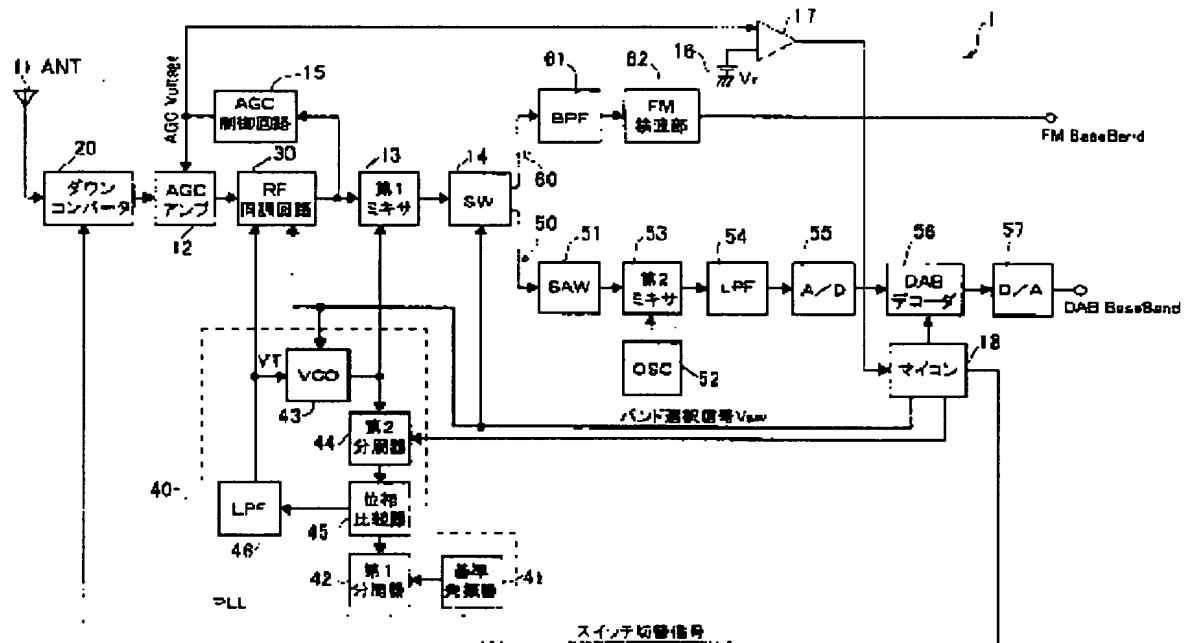
【符号の説明】



- 1 DAB/FM受信機(放送受信装置)
- 11 受信アンテナ(受信手段)
- 13 第1ミキサ(第1周波数変換手段)
- 14 出力切替スイッチ(出力切替手段)
- 15 AGC制御回路(受信レベル検出手段)
- 18 マイコン(制御手段)

- 20 ダウンコンバータ(第2周波数変換手段)
- 30 RF同調回路(同調手段)
- 43 局部発振回路(VCO; 局部発振手段)
- 50 DAB信号処理系統(信号処理手段)
- 60 FM信号処理系統(信号処理手段)

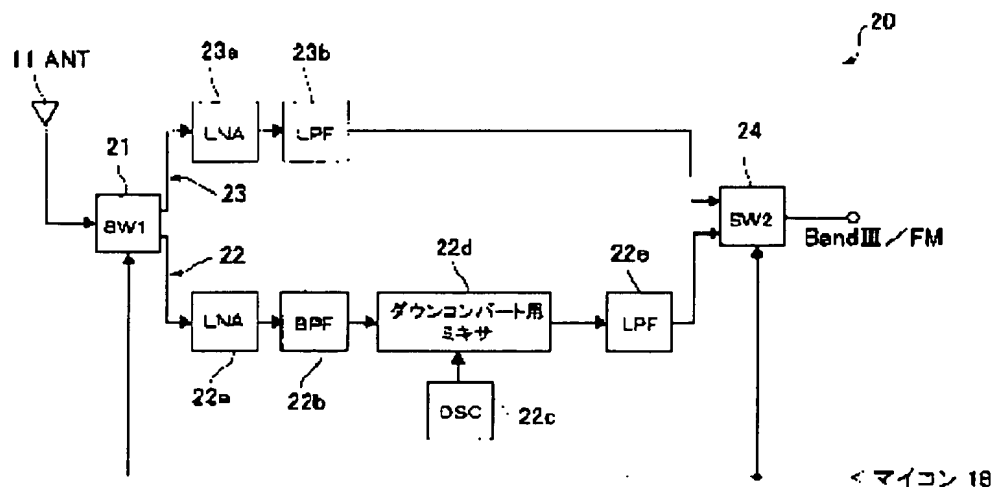
【図1】



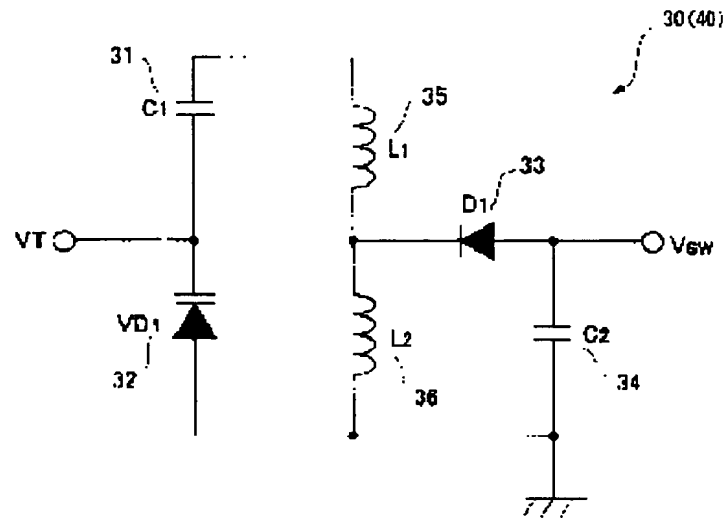
- 1 DAB/FM受信機(放送受信装置)
- 11 受信アンテナ(受信手段)
- 13 第1ミキサ(第1周波数変換手段)
- 14 出力切替スイッチ(出力切替手段)
- 15 AGC制御回路(受信レベル検出手段)

- 18 マイコン(制御手段)
- 20 ダウンコンバータ(第2周波数変換手段)
- 30 RF同調回路(同調手段)
- 43 局部発振回路(VCO; 局部発振手段)
- 50 DAB信号処理系統(信号処理手段)
- 60 FM信号処理系統(信号処理手段)

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	
テーマコート <sup>*</sup> (参考)			
H04B 1/26		H04B 1/26	W
H04L 27/00		H04L 27/00	Z